

PERENCANAAN PERAWATAN MESIN
MENGUNAKAN METODE MARKOV CHAIN
UNTUK MEMINIMUMKAN BIAYA PERAWATAN
DI CV SURYA ELECTRICAL GRESIK

SKRIPSI



DISUSUN OLEH :

DONY ALVASANDY

NPM : 0932015004

JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
2012

SKRIPSI

PERENCANAAN PERAWATAN MESIN
MENGUNAKAN METODE MARKOV CHAIN
UNTUK MEMINIMUMKAN BIAYA PERAWATAN
DI CV SURYA ELECTRICAL GRESIK

Disusun oleh :

DONY ALVASANDY
NPM. 0932015004

Telah Dipertahankan Dihadapkan
Dan Diterima Oleh Tim Penguji Skripsi
Pada Tanggal 23 November 2012

- | | |
|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| 1. Tim Penguji | Pembimbing I |
| <u>Ir. Handoyo, MT</u>
NIP. 19570209 198503 1 003 | <u>Ir. Rr. Rochmoeljati, MMT.</u>
NIP. 19611029 190103 2 001 |
| 2. | |
| <u>Ir. Budi Santosa, MMT</u>
NIP. 19561205 198703 1 001 | Pembimbing II |
| 3. | |
| <u>Ir. Rr. Rochmoeljati, MMT.</u>
NIP 19611029 190103 2 001 | <u>Ir. Akmal Suryadi, MT</u>
NIP. 1965011 199 003 1 001 |

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknologi Industri
Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur

Ir. Sutiyono, MT
NIP.19600713 19873 1001

SKRIPSI

PERENCANAAN PERAWATAN MESIN MENGUNAKAN METODE MARKOV CHAIN UNTUK MEMINIMUMKAN BIAYA PERAWATAN DI CV SURYA ELECTRICAL GRESIK

Disusun oleh :

DONY ALVASANDY
NPM. 0932015004

Telah Dipertahankan Dihadapkan
Dan Diterima Oleh Tim Pembimbing Skripsi
Pada Tanggal 23 November 2012

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Ir. Rr. Rochmoeljati, M.MT
NIP 19611029 190103 2 001

Ir. Akmal Suryadi, MT
NIP. 1965011 199 003 1 001

Mengetahui,
Kepala Jurusan Teknik Industri
Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur

Dr. Minto Waluyo, MM
NIP. 19611130 199003 1 001

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat, taufik dan hidayahNya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir (Skripsi) ini dengan judul “PERENCANAAN PERAWATAN MESIN DENGAN METODE MARKOV CHAIN UNTUK MEMINIMUMKAN BIAYA PERAWATAN DI CV.SURYA ELECTRICAL GRESIK”.

Skripsi ini disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur. Dalam menyusun skripsi ini, mulai dari persiapan sampai dengan selesai.

Penulis tidak lepas dari banyak pihak, yang secara langsung maupun secara tidak langsung telah turut membimbing dan mendukung penulisan skripsi ini yang semuanya sangat besar artinya bagi penulis. Oleh karena itu, tidak lupa penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu sehingga terselesaikannya laporan Skripsi ini. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ungkapan terima kasih sebesar – besarnya kepada :

1. Prof.Dr. Ir. Teguh Soedarto, MP., selaku Rektor Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Ir.Sutiyono, MT., selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Pembangunan “Veteran” Jawa Timur.
3. Dr. Minto Waluyo. M.M, selaku Ketua Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri Universitas Pembangunan “Veteran” Jawa Timur.

4. Ir. Rr. Rochmoeljati. M.MT, selaku Dosen Pembimbing I yang dengan kesabaran dan kerelaannya telah membimbing dan memberi petunjuk-petunjuk yang sangat berguna sehingga dapat terselesainya Tugas Akhir ini.
5. Ir. Akmal Suryadi, M.T., selaku Dosen Pembimbing II yang dengan kesabaran dan kerelaannya telah membimbing dan memberi petunjuk – petunjuk yang sangat berguna sehingga dapat terselesaikannya Tugas Akhir ini.
6. Ir.Hari Purwo Adi., dan Enny Ariyani, S.T M.T . Selaku Dosen Penguji Seminar I dan Dosen Penguji Seminar II
7. Semua pihak lain yang telah membantu secara moril maupun materiil selama pelaksanaan penelitian dan penyelesaian penulisan tugas akhir ini. Semoga Allah SWT memberikan balasan atas semua keikhlasan dan bantuannya yang diberikan kepada penulis.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa di dalam penyusunan laporan ini masih jauh dari sempurna, hal ini disebabkan karena keterbatasan yang kami miliki. Untuk itu penulis dengan senang hati menerima segala kritik dan saran yang bersifat membangun guna kesempurnaan Tugas Akhir (Skripsi) ini. Akhir kata penulis berharap semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak dan terutama bagi penulis sendiri.

Hormat saya

Penulis

DAFTAR ISI

JUDUL.....	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR LAMPIRAN.....	iv

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Perumusan Masalah.....	3
1.3. Batasan Masalah.....	3
1.4. Asumsi-Asumsi	4
1.5. Tujuan Penelitian.....	4
1.6. Manfaat Penelitian.....	5
1.7. Sistematika Penulisan.....	5

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Pengertian Pemeliharaan	7
2.2. Kebijakan Pemeliharaan.....	8
2.3. Tujuan Pemeliharaan	9
2.4. Jenis-Jenis Pemeliharaan	10
2.5. Keuntungan Pemeliharaan Terencana	12
2.6. Klasifikasi Kerusakan.....	16
2.7. Proses Markov Chain	17

2.7.1. Kegunaan Probabilitas dan keputusan Markov.....	20
2.8. Analisa Biaya.....	24
2.8.1. Biaya Down Time	25
2.8.2. Biaya kerusakan	25
2.8.3. Biaya Rata-rata Ekspektasi.....	26
2.9. Referensi – Referensi Peneliti Sebelumnya.....	26
2.8. Metode Realibility Centred Maintenance Sebagai Pembanding.....	28
2.8.1. Tujuan Realibility Centred Maintenance.....	28
2.8.2. Dasar Prosedur Realibility Centred Maintenance.....	29

BAB III METODE PENELITIAN

3.1. Lokasi dan Waktu penelitian.....	34
3.2. Identifikasi Variabel	34
3.3. Metode Pengumpulan Data	35
3.4. Metode Pengolahan dan Analisis Data	37
3.5. Langkah-langkah Pemecahan Masalah	37

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Pengumpulan Data	42
4.1.1. Data Jenis dan Jumlah Mesin Yang Mengalami Kerusakan.....	42
4.1.2. Data Mesin yang Mengalami Perubahan Status.....	42
4.1.3. Data Jumlah Mesin Pada Kondisi Baik, Kerusakan Ringan, Kerusakan Sedang, Dan Kerusakan Berat.....	45
4.1.4. Data Waktu Pemeliharaan Pencegahan	47

4.1.5. Data Waktu Pemeliharaan Perbaikan.....	49
4.1.6. Data Biaya Downtime.....	51
4.2. Pengolahan Data.....	52
4.2.1. Biaya Perawatan Pada Kondisi Riil Perusahaan.....	52
4.2.2. Biaya Perawatan Dengan Metode Markov.....	55
4.2.2.1. Perhitungan Probabilitas Status Mesin.....	55
4.2.2.1.1. Perhitungan Probabilitas Transisi Mesin Potong.....	55
4.2.2.1.2. Perhitungan Probabilitas Transisi Mesin Tekuk.....	59
4.2.2.1.3. Perhitungan Probabilitas Transisi Mesin Tekuk.....	61
4.2.2.2. Perencanaan Pemeliharaan Usulan Mesin Potong.....	64
4.2.2.3. Perencanaan Pemeliharaan Usulan Mesin Tekuk.....	70
4.2.2.4. Perencanaan Pemeliharaan Usulan Mesin Plong.....	74
4.2.3. Probabilitas Status Mesin Pada Kondisi Steady State.....	79
4.2.3.1. Probabilitas Status Mesin Potong Pada Kondisi Steady State.....	79
4.2.3.2. Probabilitas Status Mesin Tekuk Pada Kondisi Steady State.....	80
4.2.3.3. Probabilitas Status Mesin Plong Pada Kondisi Steady State.....	81
4.2.4. Perhitungan Biaya Ekspektasi Pemeliharaan.....	83
4.2.4.1. Ekspektasi Biaya Perawatan Perusahaan Kondisi Steady State....	84
4.2.4.2. Ekspektasi Biaya Perawatan Perusahaan Kondisi Steady State....	84
4.2.4.3. Ekspektasi Biaya Perawatan Perusahaan Kondisi Steady State....	85
4.3. Pembahasan.....	88

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan.....	92
----------------------	----

5.2. Saran.....	99
-----------------	----

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1. Gambran Umum perusahaana

LAMPIRAN 2. Denah lokasi Perusahaan

LAMPIRAN 3. Contact Perusahaan

LAMPIRAN 4. Struktur Organisasi

LAMPIRAN 5. Produk Perusahaan

LAMPIRAN A. Data Jumlah Mesin Bagian Produksi

LAMPIRAN B. Data Mesin Yang mengalami Perubahan Status

LAMPIRAN C. Data Jumlah Mesin Yang Mengalami Kondisi baik, Rusak

Ringan, Rusak Sedang, dan Kerusakan Berat

LAMPIRAN D. Data Biaya Downtime

LAMPIRAN E. Data Waktu Perawatan Mesin Oleh Perusahaan

LAMPIRAN F Perhitungan Manual Probabilitas Transisi

LAMPIRAN G. Output Software Untuk Probabilitas Transisi Tiap Mesin Dalam

Kondisi Steady State

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Status dan Kondisi Kerusakan.....	21
Tabel 2.2 Jenis Tindakan.....	21
Tabel 2.3 Keputusan Pemeliharaan.....	21
Tabel 2.4 Probabilitas Transisi Item i.....	23
Tabel 2.5 Matrik Probabilitas Transisi Awal.....	24
Tabel 2.6 Matrik Probabilitas Transisi Usulan 1.....	25
Tabel 2.7 Matrik Probabilitas Transisi Usulan 2	26
Tabel 2.8 Matrik Probabilitas Transisi Usulan 3.....	27
Tabel 2.9 Matrik Probabilitas Transisi Usulan 4.....	28
Tabel 4.1 Jenis Mesin dan Jumlah Mesin Yang Mengalami Kerusakan.....	41
Tabel 4.2 Transisi Status Mesin Potong.....	43
Tabel 4.3 Transisi Status Mesin Tekuk.....	43
Tabel 4.4 Transisi Status Mesin Plong.....	44
Tabel 4.5 Jumlah Mesin-mesin pada Status Baik.....	45
Tabel 4.6 Jumlah Mesin-mesin pada Status Kerusakan Ringan.....	46
Tabel 4.7 Jumlah Mesin-mesin pada Status Kerusakan Sedang.....	46

Tabel 4.8 Jumlah Mesin-mesin pada Status Kerusakan Berat.....	47
Tabel 4.9 Waktu Pemeliharaan Pencegahan Tiap Mesin.....	49
Tabel 4.10 Waktu Pemeliharaan Perbaikan Mesin Potong.....	49
Tabel 4.11 Waktu Pemeliharaan Perbaikan Mesin Tekuk.....	50
Tabel 4.12 Waktu Pemeliharaan Perbaikan Mesin Plong.....	51
Tabel 4.13 Data Biaya Down Time.....	52
Tabel 4.14 Data Waktu Pemeliharaan dan Biaya Down Time.....	53
Tabel 4.15 Data Waktu Pemeliharaan dan Biaya Down Time.....	53
Tabel 4.16 Data Waktu Pemeliharaan dan Biaya Down Time.....	54
Tabel 4.17 Probabilitas Transisi Mesin Potong.....	55
Tabel 4.18 Matrik Probabilitas Transisi Awal Mesin Potong.....	51
Tabel 4.19 Probablilitas Transisi Mesin Tekuk.....	59
Tabel 4.20 Matrik Probabilitas Transisi Awal Mesin Tekuk.....	60
Tabel 4.21 Probablilitas Transisi Mesin Plong	62
Tabel 4.22 Matrik Probabilitas Transisi Awal Mesin Plong.....	63
Tabel 4.23 Matrik Probabilitas Transisi Usulan 1 pada Mesin Potong.....	64
Tabel 4.24 Matrik Probabilitas Transisi Usulan 2 Pada Mesin Potong.....	66
Tabel 4.25 Matrik Probabilitas Transisi Usulan 3 Pada Mesin Potong	67

Tabel 4.26 Matrik Probabilitas Transisi Usulan 4 Pada Mesin Potong.....	70
Tabel 4.27 Matrik Probabilitas Transisi Usulan 1 Mesin Tekuk.....	71
Tabel 4.28 Matrik Probabilitas Transisi Usulan 2 pada Mesin Tekuk.....	72
Tabel 4.29 Matrik Probabilitas Transisi Usulan 3 pada Mesin Tekuk.....	73
Tabel 4.30 Matrik Probabilitas Transisi Usulan 4 pada Mesin Tekuk.....	74
Tabel 4.31 Matrik Probabilitas Transisi Usulan 1 pada Mesin Plong	75
Tabel 4.32 Matrik Probabilitas Transisi Usulan 2 pada Mesin Plong.....	76
Tabel 4.33 Matrik Probabilitas Transisi Usulan 3 pada Mesin Plong.....	77
Tabel 4.34 Matrik Probabilitas Transisi Usulan 4 pada Mesin Plong.....	78
Tabel 4.35 Probabilitas Status Mesin Potong.....	79
Tabel 4.36 Probabilitas Status Mesin Tekuk.....	80
Tabel 4.37. Probabilitas Status Mesin Plong.....	81
Tabel 4.38 Biaya Pemeliharaan Mesin potong.....	84
Tabel 4.39 Biaya Pemeliharaan Mesin Tekuk.....	86
Tabel 4.40 Biaya Pemeliharaan Mesin plong.....	87

DAFTAR GAMBAR

Gambar Diagram Transisi.....	16
Gambar Langkah – Langkah Pemecahan masalah.....	38
Gambar Grafik Ekspektasi Biaya Pemeliharaan Masing-masing Mesin.....	92

ABSTRAKSI

Dalam suatu perusahaan seringkali dijumpai, masalah pemeliharaan mesin atau maintenance kurang mendapat perhatian khusus sehingga pemeliharaan mesin tidak teratur. kegiatan pemeliharaan mesin dilakukan setelah kondisi mesin mengalami kerusakan dan tidak dapat dioperasikan lagi.

Di dalam manajemen perawatan, rantai markov dapat digunakan untuk menganalisa kemungkinan transisi status mesin dari kondisi baik, rusak ringan, rusak sedang, sampai dengan rusak berat. Dari analisa tersebut nantinya dapat diambil kebijaksanaan sebagai tindakan preventif untuk menghindari kerusakan mesin yang mengganggu kegiatan produksi dan juga akan menghabiskan banyak biaya perbaikan mesin.

CV. SURYA ELECTRICAL sebagai salah satu produsen panel listrik yang mengutamakan kepuasan customer, masih kurang memperhatikan akan pentingnya pemeliharaan dari mesin produksinya. Dan apabila terjadi kerusakan, CV. SURYA ELECTRICAL harus menghentikan proses produksi untuk sementara waktu dan kemudian melakukan perbaikan mesin yang rusak tersebut terlebih dahulu. Dengan adanya masalah tersebut di atas, maka akan dilakukan perencanaan pemeliharaan mesin produksi menggunakan metode Markov Chain dengan harapan dapat meminimumkan biaya perawatan. Dengan mengadakan kegiatan pemeliharaan mesin produksi secara teratur yang meliputi kegiatan pengontrolan, perbaikan dan penggantian suku cadang, kelancaran produksi akan terjamin.

Dari hasil penelitian diperoleh penghematan biaya perawatan secara total adalah sebesar Rp 19.826.370,- = 49,56% dengan perencanaan perawatan pemeliharaan setiap satu bulan sekali untuk semua mesin

Kata kunci : Markov Chain, mesin potong, mesin tekuk, mesin plong, biaya perawatan.

ABSTRACT

In a company is often encountered, machine maintenance or maintenance issues received less attention, the maintenance of the machine not regularly maintenance activities performed after the machines was damaged and the condition of the machine can not be operated anymore.

In the management of maintenance, markov chain can be used to analyze the possibility of transition status of the machine good condition, minor damage, moderate damage, to damage. From the analysis of the policy will be taken as a preventative measure to avoid engine damage that disrupt production activities and also be costly engine repairs.

CV. SURYA ELECTRICAL as one of the manufacturers of electrical panel that prioritizes customer satisfaction, still less attention to the importance of the maintenance of production machinery. And if there is damage, CV. SURYA ELECTRICAL had to stop production for a while and then do a repair damaged mesinyang first. With the problems mentioned above, there will be a production machine maintenance planning using Markov Chain methods in the hope of minimizing the cost of care. By conducting a production machine maintenance activities on a regular basis which includes control, repair and replacement of parts, smooth production is ensured.

From the results obtained by the savings generated by the company's machines are Machine Cut obtained savings Rp 19.826.370,- or 49,56% of the company's maintenance costs.

Keywords: Markov Chain, machines maintenance, the cost of mainteanace

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam suatu perusahaan seringkali kita jumpai, masalah pemeliharaan mesin atau maintenance kurang mendapat perhatian khusus sehingga pemeliharaan mesin tidak teratur. Biasanya kegiatan pemeliharaan mesin dilakukan setelah kondisi mesin mengalami kerusakan dan tidak dapat dioperasikan lagi. Jika hal tersebut terus terjadi maka akan sangat merugikan perusahaan karena menimbulkan biaya – biaya yang cukup besar seperti biaya down time serta biaya perbaikan.

Di dalam manajemen perawatan, rantai markov dapat digunakan untuk menganalisa kemungkinan transisi status mesin dari kondisi baik, rusak ringan, rusak sedang, sampai dengan rusak berat di masa mendatang. Dimana kebijakan pemeliharaan diambil berdasarkan sistem stokastik selama proses produksi dalam manajemen perawatan perusahaan.

Selama ini CV. SURYA ELECTRICAL sebagai salah satu produsen panel listrik yang mengutamakan kepuasan customer, masih kurang memperhatikan akan pentingnya pemeliharaan dari mesin produksinya. Dan apabila terjadi kerusakan, CV. SURYA ELECTRICAL harus menghentikan proses produksi untuk sementara waktu dan kemudian melakukan perbaikan mesin yang rusak tersebut terlebih dahulu. Tentu saja, hal ini sangat merugikan, karena mesin – mesin tersebut digunakan sebagai alat utama proses produksi tetapi tidak ditunjang dengan sistem pemeliharaan yang lebih sistematis dan teratur.

Kerusakan yang terjadi pada salah satu jenis mesin akan mengakibatkan terputusnya rantai proses produksi di perusahaan. Hal ini disebabkan karena antara satu mesin dengan mesin lainnya saling berhubungan satu sama lain.

Mesin- mesin yang digunakan pada CV. SURYA ELECTRICAL rata-rata berumur 2 - 4 tahun dengan spesifikasi masing – masing sesuai dengan fungsi mesin itu sendiri. Diantara mesin – mesin produksi CV SURYA ELECTRICAL yang sering kali mengalami kerusakan antara lain: mesin tekuk, mesin potong, dan mesin plong. Mesin – mesin tersebut baru akan dirawat setelah terjadinya kerusakan. Akibatnya, menimbulkan biaya down time yang cukup significant karena kurang adanya perencanaan peralatan secara sistematis yang dilakukan. Selain itu juga akan mengakibatkan tidak tercapainya jumlah produksi yang direncanakan.

Dengan adanya masalah tersebut di atas, maka akan dilakukan perencanaan pemeliharaan mesin produksi menggunakan metode Markov Chain dengan harapan dapat meminimumkan biaya perawatan. Dengan mengadakan kegiatan pemeliharaan mesin produksi secara teratur yang meliputi kegiatan pengontrolan, perbaikan dan penggantian suku cadang, kelancaran produksi akan terjamin.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka persoalan yang akan dibahas adalah :

“Bagaimana merencanakan perawatan mesin sehingga bisa meminimumkan biaya perawatan di CV Surya Electrical?”

1.3 Batasan Masalah

Dalam melaksanakan penelitian terhadap mesin-mesin CV SURYA ELECTRICAL dengan menggunakan metode Markov Chain ini, ada beberapa batasan yang dibuat. Hal ini dimaksudkan agar ruang lingkup pembahasan tidak terlalu luas. Adapun batasan masalahnya adalah sebagai berikut :

1. Pembahasan hanya dilakukan pada perawatan mesin-mesin bagian produksi meliputi mesin tekuk, mesin potong, dan mesin plong.
2. Perhitungan biaya hanya didasarkan pada biaya pemeliharaan yang terjadi pada saat dilakukan pemeliharaan corective dan preventif.
3. Metode yang digunakan adalah Markov Chain.
4. Pengambilan data dalam periode satu tahun mulai dari Oktober 2011 sampai dengan September 2012

1.4 Asumsi – Asumsi

Asumsi-asumsi yang dipakai pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Jam kerja tiap mesin adalah sama setiap harinya.
2. Komponen pengganti peralatan (spare part) tersedia saat dibutuhkan
3. Skill dan keterampilan operator adalah sama baiknya
4. Tiap jenis mesin mempunyai waktu perawatan pencegahan yang sama.
5. Biaya downtime pemeliharaan perbaikan dan pencegahan besarnya sama.

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalahnya maka tujuan penelitian ini adalah untuk memberikan jawaban atas permasalahan yang muncul dan ada diperusahaan.

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah :

1. Menentukan perencanaan perawatan mesin secara teratur.
2. Menentukan biaya perawatan yang minimum.

1.6 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

a. Bagi Peneliti

Peneliti mendapatkan pengalaman yang berharga melalui keterlibatannya secara langsung pada dunia kerja serta mengaplikasikan ilmu pengetahuan yang diperoleh tentang metode Markov Chain dalam menganalisa biaya pemeliharaan mesin.

b. Bagi Perusahaan

Pencapaian efektivitas kerja mesin yang lebih baik sehingga produksi terus berjalan serta pencapaian tingkat biaya pemeliharaan mesin yang lebih rendah dari sebelumnya.

c. Bagi universitas

Menambah kepustakaan universitas yang sudah ada, khususnya di bidang teknologi industry mengenai pemeliharaan mesin produksi yang tepat.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan untuk penyusunan skripsi ini yaitu:

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang permasalahan yaitu kondisi yang menyebabkan penelitian dilakukan, pokok permasalahan, tujuan

penelitian yaitu hasil akhir yang ingin dicapai, batasan masalah agar penelitian yang dilakukan tidak menyimpang dari pokok permasalahan, serta sistematika yang mendeskripsikan isi laporan penelitian ini secara keseluruhan dan singkat.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini akan menjelaskan mengenai landasan teori yang mendukung permasalahan yang akan dibahas, seperti definisi pemeliharaan, konsep rantai markov, dll . dimana tinjauan pustaka ini akan digunakan sebagai referensi dalam menyelesaikan permasalahan yang ada.

BAB III : METODE PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tentang kerangka yang dijadikan pedoman dalam penyelesaian masalah yang terdiri dari tahapan-tahapan yang dilakukan dalam proses pemecahan masalah yang dimulai dari identifikasi masalah dan berakhir pada tahap penarikan kesimpulan dan saran-saran.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang pembahasan dari hasil pengolahan data yang sistematis dari perusahaan dan mengolahnya lebih lanjut untuk menghasilkan solusi pemecahan masalah.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan yang diperoleh dari hasil pengumpulan data dan pengolahan data, serta saran-saran untuk perusahaan, agar pemeliharaan yang dilakukan bisa lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN